

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

EBB 103/4 - Kimia Fizik... Bahan

Masa : (3 jam)

---

**ARAHAN KEPADA CALON**

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

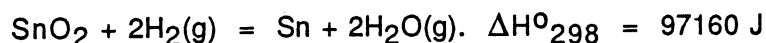
Sila jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

1. Kirakan haba tindakbalas pada 800° K untuk tindakbalas



Nilai  $C_p$  (dalam J/mol/°K) diberikan oleh pekali-pekali berikut;

	a	b	c
SnO <sub>2</sub>	73.92	$10.05 \times 10^{-3}$	$-21.6 \times 10^5$
H <sub>2</sub> (g)	27.79	$3.26 \times 10^{-3}$	$+0.50 \times 10^5$
H <sub>2</sub> O(g)	30.01	$10.72 \times 10^{-3}$	$+0.33 \times 10^5$

Andaikan bahawa untuk Sn,  $H_{800} - H_{298} = 18635 \text{ J}$

(20 markah)

2. [a] Nyatakan persamaan Kirchoff untuk entalpi dan entropi tindakbalas.

( 5 markah)

- [b] Plumbum cecair memejal pada 600°K dengan haba pendam 4810 J/mole. Jika cecair sejuk lampau memejal pada 575°K, dapatkan nilai  $\Delta S$  untuk pemejalan pada 575°K.

Untuk plumbum pepejal  $C_p(\text{c}) = 23.6 + 9.75 \times 10^{-3}T \text{ J/mol/°K}$

Untuk plumbum cecair  $C_p(\text{c}) = 32.4 - 3.1 \times 10^{-3}T \text{ J/mol/°K}$ .

(15 markah)

3. Perak mempunyai titik didih pada 2420°K, dengan haba pewapan 257.5 kJ/mol. Kirakan tekan wap Perak cecair pada 1273°K dengan menggunakan persamaan Clausius - Clapeyron. Bandingkan nilai kiraan anda dengan nilai yang diperolehi melalui persamaan berikut, yang diperolehi melalui eksperimen.

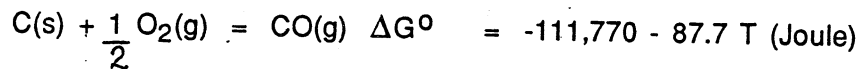
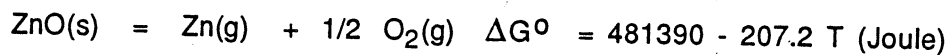
$$\log_{10} P(\text{mm Hg}) = \frac{-14900}{T} - 0.85 \log T + 12.20$$

Komen tentang perbezaan yang terdapat pada nilai-nilai yang diperolehi.

(20 markah)

...3/-

4. Pertimbangkan penurunan zink dari zink-oksida oleh Karbon berdasarkan kepada data yang diberikan berikut.



Dapatkan suhu penurunan minimum jika tekanan jumlah ialah (a) 0.1 atm. (b) 1.0 atm.

Apakah komposisi fasa gas dalam setiap kes ini?

Nyatakan anggapan jika ada.  $R = 8.31 \text{ J/mol}^\circ \text{K}$ .

(20 markah)

5. [a] Clark sel antara Zink (amalgam 10% dalam Hg) dan raksa mempunyai bezakan keupayaan (e.m.f) 1.4062 V dan kecerunan  $\frac{dE}{dT} = 0.00148$

volt/ $^\circ\text{K}$  pada 308 $^\circ\text{K}$ . Kirakan perubahan tenaga bebas Gibbs, perubahan entropi dan perubahan entalpi untuk tindakbalas sel ini pada 308 $^\circ\text{K}$ .

(12 markah)

- [b] Apakah keupayaan suatu elektrod dawai perak yang direndamkan dalam larutan 0.01M  $\text{Ag}^+$  ion merujuk kepada elektrod hidrogen?  $E^\circ$  untuk sistem  $\text{Ag}^+/\text{Ag}$  adalah 0.80 V.

( 8 markah)

6. [a] Pertimbangkan suatu keseimbangan antara dua fasa  $\alpha$  dan  $\beta$ , setiap yang mengandungi komponen-komponen 1, 2, 3 dan lain-lain. Terbitkan hubungan antara keupayaan kimia tiap-tiap komponen dalam kedua-dua fasa ini.

(10 markah)

- [b] Dengan itu terbitkan Hukum Fasa yang mengawal keseimbangan P fasa, setiap satu mengandungi C komponen dengan nombor pembolehubah bebas F.

(10 markah)

7. Tuliskan nota ringkas bagi (tiga sahaja).

- i] Isoterm penjerapan Gibbs.
- ii] Hukum penjumlahan haba Hess.
- iii] Gambarajah ( $\Delta G^\circ - T$ ) bagi oksida.
- iv] Tenaga pengaktifan tindakbalas atau proses.

(20 markah)

-oooOooo-